

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 février 2005 (24.02.2005)

PCT

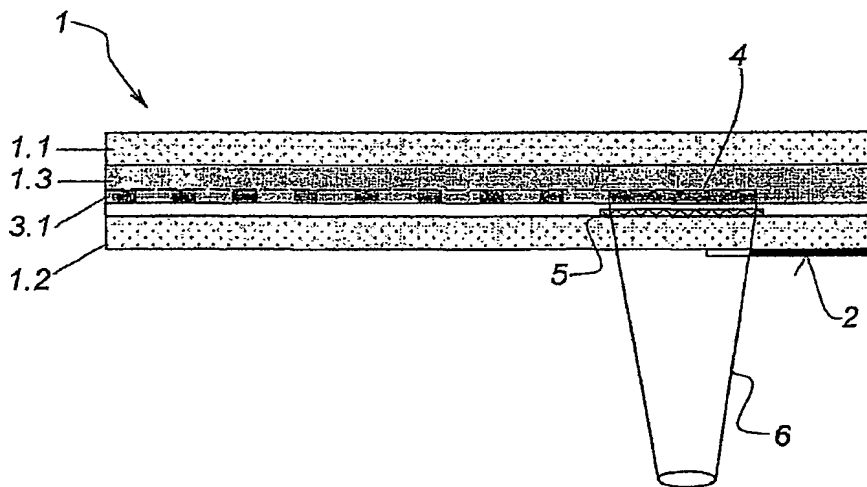
(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/018283 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **H05B 33/12**, 33/14, H01J 1/72, 29/32
(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **OFFER-MANN, Volkmar** [DE/DE]; Peter-Koch-Strasse 1, 52249 ESCHWEILER (DE). **LINNHOFFER, Dieter** [DE/DE]; Josefstrasse 56, 52222 STOLBERG (DE). **MÄUSER, Helmut** [DE/DE]; Marzellinastrasse 36, 52134 HERZOGENRATH (DE).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2004/050370
(74) Mandataire : **SAINT-GOBAIN RECHERCHE**; 39 Quai Lucien Lefranc, F-93300 AUBERVILLIERS (FR).
- (22) Date de dépôt international : 30 juillet 2004 (30.07.2004)
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
- (25) Langue de dépôt : français
(26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 10336283.5 8 août 2003 (08.08.2003) DE
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE** [FR/FR]; 18 Avenue d'Alsace, F-92400 COURBEVOIE (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: LUMINOUS ELEMENT COMPRISING AT LEAST ONE SUBSTRATE AND A LIGHT-EMITTING COATING

(54) Titre : ELEMENT LUMINEUX COMPORTANT AU MOINS UN SUBSTRAT ET UN REVETEMENT EMETTANT DE LA LUMIERE



(57) Abstract: The invention concerns a flat luminous element comprising at least one substrate (1.1, 1.2) and a light-emitting coating flat-assembled thereto, including several luminous elements capable of being electrically connected separately adjacent one another, in various parts of the surface, to achieve different lighting effects. According to the invention, there is provided at least one separate luminous element (4) with increased luminous intensity relative to the luminosity of the surface (3) and with oriented light emission.

(57) Abrégé : Dans un élément lumineux plat avec au moins un substrat (1.1, 1.2) et un revêtement assemblé à plat à celui-ci et émettant de la lumière, qui comprend plusieurs éléments lumineux pouvant être électriquement connectés séparément les uns à côté des autres, dans des parties différentes de la surface, pour obtenir des effets lumineux différents, il est prévu, conformément à l'invention, au moins un élément lumineux séparé (4) avec une puissance lumineuse accrue par rapport à la luminosité de la surface (3) et avec une émission de lumière dirigée.

WO 2005/018283 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

- 1 -

**ELEMENT LUMINEUX COMPORTANT AU MOINS UN SUBSTRAT ET UN
REVETEMENT EMETTANT DE LA LUMIERE**

L'invention se rapporte à un élément lumineux
5 plat comportant au moins un substrat et un revêtement
assemblé à plat à celui-ci et émettant de la lumière, qui
comprend plusieurs éléments lumineux pouvant être
électriquement connectés séparément les uns à côté des
autres, dans des parties différentes de la surface, pour
10 obtenir des effets lumineux différents.

Par le document DE-C1 101 26 868, on connaît un
élément lumineux plat avec ces caractéristiques, qui est
constitué essentiellement par un élément feuilleté composé
de deux substrats et d'une couche adhésive assemblant
15 celles-ci, l'élément lumineux proprement dit étant disposé
dans le plan de la couche adhésive. Il est constitué de
telle façon que seules des surfaces partielles (opaques)
émettent de la lumière, tandis que la lumière peut passer à
travers d'autres surfaces partielles. Il peut être prévu
20 plusieurs éléments lumineux pouvant être connectés
séparément les uns à côté des autres dans différentes
parties de la surface, les électrodes et les raccords
conduisant le courant pouvant être masqués de façon simple
sous le revêtement opaque. Dans un tel cas, l'électrode
25 laissant passer la lumière peut éventuellement être
utilisée en commun (masse) pour tous les éléments lumineux.
On peut ainsi obtenir des effets lumineux différents, ou
aussi piloter l'intensité lumineuse en plusieurs étapes (en
fonction de la surface lumineuse respective et
30 éventuellement de sa couleur).

Un substrat de fenêtre partiellement transparent
peut à l'état monté de l'élément lumineux et pour une
surface ou une intensité lumineuse suffisante, remplacer
comme substrat de toit dans une automobile un éclairage
35 séparé de l'espace intérieur dans un véhicule à moteur, une

- 2 -

certaine quantité de lumière pouvant encore pénétrer par le haut à travers le toit vitré sous la lumière du jour.

Le document DE-A1-101 08 302 décrit un autre élément lumineux plat, dans lequel les surfaces émettant de la lumière peuvent être disposées sur un cadre d'un couvercle transparent comme par exemple un toit ouvrant d'un véhicule automobile. Une intégration des éléments lumineux montés sur des films dans un élément feuilleté n'est pas prévue ici.

Le document EP-A2-1.053 910 divulgue également un éclairage de l'espace intérieur pour des véhicules à base de films lumineux plats électroluminescents. Ceux-ci peuvent être disposés en des endroits quelconques d'un véhicule. Une commande différenciée des différentes zones de la surface d'un élément lumineux n'y est pas divulguée.

L'invention a pour objet de procurer un autre domaine d'utilisation d'un élément lumineux plat de cette nature.

Conformément à l'invention, ce problème est résolu par les caractéristiques de la revendication 1. Les caractéristiques des revendications dépendantes présentent des formes de réalisation avantageuses de cette invention.

Conformément à l'invention, l'élément lumineux plat est dès lors agrandi d'au moins un élément lumineux séparé qui, par comparaison avec une émission plutôt diffuse du reste du champ lumineux, émet une lumière dirigée. Celui-ci peut être disposé de préférence dans le même plan que l'élément lumineux plat, donc soit en surface sur un substrat unique comme substrat de support, soit à l'intérieur d'un composite de deux substrats. La constitution respectivement la disposition de l'élément lumineux plat est en l'occurrence secondaire; il peut par exemple être un éclairage en pleine surface, ou en forme de cadre ou structuré en forme de trame.

L'élément lumineux séparé peut en principe

- 3 -

5 toujours être connecté en même temps que l'unité d'éclairage plate. De préférence, il pourra cependant être connecté et déconnecté séparément, et les moyens de connexion pourront être disposés aussi bien à proximité de chaque élément lumineux séparé (commande locale) qu'à distance de ceux-ci. On peut par exemple également prévoir qu'ils soient connectés automatiquement lors de l'arrêt d'un véhicule.

10 Dans le cas d'une commande locale, on pourrait utiliser des interrupteurs sensitifs ou par écran tactile connus en soi, qui sont sensibles au contact ou à l'approche. En posant par exemple un doigt sur la surface de commande, l'élément lumineux séparé correspondant pourrait être activé, et ensuite désactivé en répétant le
15 contact. L'arrivée de courant pour ces interrupteurs et les éléments de commutation et de commande correspondants disposés à l'intérieur ou à l'extérieur de l'élément lumineux plat pourrait éventuellement même être jointe à celle pour l'élément lumineux lui-même. Le cas échéant, de
20 tels éléments de commutation pourraient même également être intégrés dans un élément feuilleté et ne devraient ainsi pas nécessairement s'élever au-dessus d'une surface lisse émettrice de lumière.

25 Un domaine d'utilisation particulièrement préféré d'un tel élément lumineux séparé à lumière concentrée est une lampe de lecture intégrée, sous une forme particulièrement discrète, dans un élément plat à surface lisse comme par exemple un substrat de toit d'un véhicule ou un toit ouvrant, qui permet à un occupant, dans l'espace
30 intérieur assombri d'un véhicule, par exemple d'étudier ou de lire une carte routière sans gêner/éblouir ainsi sensiblement d'autres occupants du véhicule. Une lampe de lecture séparée, telle qu'elle est prévue en plus de l'éclairage normal de l'espace intérieur du véhicule dans
35 des véhicules conventionnels, outre son volume

- 4 -

d'encombrement et son câblage, peut donc être supprimée. Avec la configuration conforme à l'invention, on procure donc une solution particulièrement élégante et en outre également économique. Bien entendu, on peut également
5 réaliser d'autres applications d'éclairage ou de mise en valeur, par exemple l'éclairage ciblé (automatique) de systèmes d'ouverture de portières ou d'autres éléments fonctionnels dans un véhicule.

Bien entendu, de tels éléments lumineux plats ne
10 conviennent pas uniquement pour une utilisation dans des véhicules, mais ils peuvent également être utilisés dans des bâtiments ou selon le cas pour l'équipement de locaux dans des commerces et des habitations. Par exemple, on peut mentionner l'éclairage d'armoires, dans lesquelles un tel
15 élément lumineux pourrait être installé comme plafond ou même comme planche intermédiaire et il peut y procurer, en plus d'un éclairage de surface de l'espace intérieur, un éclairage local accentué par exemple d'un élément fonctionnel, de structure ou de design particulier.

On peut imaginer de superposer encore la
20 puissance d'éclairage accrue de l'élément lumineux séparé à l'éclairage de surface, c'est-à-dire, à l'état "normal" avec l'élément lumineux séparé non connecté, d'émettre à cet endroit une puissance lumineuse moins grande, lorsque
25 l'élément lumineux plat dans son ensemble est connecté.

Cette émission différenciée serait par exemple possible lorsque, comme dans l'état de la technique cité dans l'introduction, l'émission lumineuse plate est résolue en une grille ou analogue. On pourrait alors incorporer
30 l'élément lumineux séparé dans cette même grille, ou en d'autres termes insérer ses éléments plats lumineux dans des parties de la surface de la grille non utilisées jusqu'à présent comme surfaces lumineuses.

Une plus grande densité de lumière ou une plus
35 grande puissance lumineuse est naturellement obtenue

- 5 -

également lorsque le ou chaque élément lumineux séparé est disposé avec toute sa surface dans une surface lumineuse par ailleurs tramée. Dans un tel cas, on pourrait utiliser la même matière électroluminescente que pour l'élément lumineux plat.

Au contraire, la possibilité est toujours ouverte d'utiliser pour le ou chaque élément lumineux séparé une matière électroluminescente particulièrement puissante.

Pour l'orientation et la concentration de la lumière émise par l'élément lumineux séparé, il est prévu, selon une forme de réalisation préférée, un dispositif optique dans la zone de la surface couverte par l'élément lumineux. Celui-ci peut être une simple lentille, qui est prévue soit directement sur l'élément lumineux soit sur ou dans un substrat recouvrant celui-ci dans la direction d'émission de la lumière. Une telle lentille peut éventuellement aussi être façonnée dans un élément ou substrat de couverture en verre ou en matière plastique (par rodage, pressage) ou aussi être placée dans une cavité de l'élément sous forme de pièce séparée. Cette dernière variante peut être intéressante lorsque la face munie de la lentille est placée à l'intérieur dans un élément feuilleté, de telle sorte que la surface extérieure du substrat puisse rester lisse.

On peut cependant insérer de préférence et de façon particulièrement simple dans un élément feuilleté une lentille plane, qui ne présente elle-même qu'une très faible épaisseur, mais qui assure néanmoins une bonne concentration et une bonne orientation de la lumière. Naturellement, une telle lentille plane, tant en matière plastique qu'en verre, pourrait aussi être posée à l'extérieur sur l'élément ou substrat de couverture.

La concentration et l'orientation nécessaires de la lumière peuvent également être obtenues à l'aide d'un élément holographique (hologramme spatial), qui est à

- 6 -

nouveau disposé dans ladite zone de la surface de l'élément lumineux séparé et qui est transparent pour son rayonnement lumineux. De tels éléments holographiques peuvent être réalisés sous la forme de films avec des microprismes, qui
5 peuvent fournir une orientation et une concentration très précises de la lumière pour une épaisseur négligeable. Avec ceux-ci, on peut même obtenir des angles de déviation particulièrement grands par rapport à la direction normale d'émission perpendiculaire au plan du substrat (voir à cet
10 effet par exemple DE-C1 195 12 864 ou DE-C2 197 03 398).

Un comportement analogue de déviation et d'orientation peut être obtenu avec des miroirs plans, qui sont également transparents pour la lumière émise par l'élément lumineux, mais qui la dévient en même temps,
15 selon leur conception, plus ou moins fortement par rapport à la direction d'incidence.

Non sans une certaine élévation locale au-dessus de la surface de l'élément lumineux, mais cependant avec un effet particulier, on pourrait obtenir la possibilité de
20 réglage à volonté du rayon orienté. A cet effet, il faudrait placer un dispositif optique avec des miroirs, des lentilles ou analogues, mobiles à la main ou au moyen d'une télécommande (miniature), sur la surface extérieure de l'élément lumineux à l'endroit à partir duquel l'élément
25 lumineux séparé émet.

D'autres détails et avantages de l'objet de l'invention apparaîtront dans les dessins d'un exemple de réalisation et par leur description détaillée qui suit.

Dans ces dessins, qui sont des représentations
30 simplifiées sans échelle particulière,

La Fig. 1 est une vue d'une forme de réalisation, dans laquelle un élément ou substrat de toit avec un éclairage tramé sur toute la surface de façon connue en soi comprend deux éléments lumineux séparés,

35 La Fig. 2 montre une vue en coupe de principe de

- 7 -

la Fig. 1 suivant la ligne II-II,

La Fig. 3 montre une variante de détail d'une vue en coupe comme dans la Fig. 2, et

La Fig. 4 montre une autre variante de détail
5 d'une vue en coupe comme dans la Fig. 2.

La Fig. 1 montre un élément lumineux plat 1 de forme rectangulaire avec un cadre opaque 2 et un champ lumineux 3. Ce dernier est configuré de façon connue en une trame, qui se compose de parties de surface laissant passer
10 la lumière et de parties de surface opaques. Ce tramage n'est cependant pas nécessaire pour le fonctionnement. Il peut être remplacé par une configuration de surface entière, si la transparence partielle à la lumière n'est pas nécessaire ou souhaitée. La fonction d'éclairage
15 proprement dite est obtenue par électroluminescence d'une façon également connue en soi. Pour une description plus précise du mode de fonctionnement de tels éléments, on se référera simplement à l'état de la technique mentionné dans l'introduction.

20 Sur une face longitudinale de l'élément lumineux 1, il est prévu deux éléments lumineux séparés 4. Ceux-ci peuvent, comme cela est montré ici, recouvrir partiellement ou entièrement le cadre opaque 2, ou aussi être situés entièrement dans la région de la surface du champ lumineux
25 3, sans recouvrir ou toucher le cadre 2. Les éléments lumineux séparés 4 sont des zones de puissance ou densité lumineuse accrue.

Bien entendu, les éléments lumineux 4 peuvent aussi être disposés de façon asymétrique.

30 Comme on peut mieux le voir dans la Fig. 2, l'élément lumineux plat 1 est réalisé sous la forme d'un élément feuilleté avec un premier substrat 1.1, un deuxième substrat transparent 1.2 et une couche adhésive 1.3 assemblant à plat l'une à l'autre les deux substrats. Entre
35 la couche adhésive 1.3 et le substrat 1.2 est disposé un

- 8 -

élément électroluminescent plat 3.1, éventuellement disposé sur un film de support propre, qui forme le champ lumineux 3. La structure précise (stratifiée) de celui-ci est ici supposée connue. On signalera seulement qu'une électrode superficielle supérieure de cet élément lumineux est indiquée ici par une ligne horizontale interrompue, et que l'élément lumineux est assemblé à plat, d'une façon non représentée plus en détail ici, également avec le substrat transparent 1.2 (par exemple par une autre couche adhésive mince).

L'élément lumineux séparé 4 se trouve sur le bord droit de la représentation en coupe dans la région du cadre opaque 2. Celui-ci a, comme on peut également le voir dans la Fig. 1, une petite découpe dans la région de son recouvrement de surface (vu en projection verticale sur le plan du substrat 1.2) avec l'élément lumineux 4. Ce dernier n'est ici pas tramé, contrairement au champ lumineux 3, mais sa surface est pleine, de telle façon qu'il produise une plus grande densité de lumière, même si l'on utilise le même revêtement électroluminescent que pour le champ lumineux 3. De plus, il est prévu un dispositif optique 5 sous la forme d'une lentille plane insérée dans l'élément feuilleté, qui concentre et oriente la lumière émise parallèlement par l'élément lumineux séparé 4, comme cela est indiqué schématiquement par un cône de lumière 6. Ici, la lumière est émise pratiquement perpendiculairement au plan du substrat.

La situation est différente dans la Fig. 3, où un dispositif optique 5' produit un cône de lumière 6' fortement dévié par rapport à la perpendiculaire au plan du substrat. Ce dispositif optique 5' est un hologramme en film, qui est ici collé sur la face extérieure du substrat 1.2. On pourrait aussi insérer cet hologramme dans l'élément feuilleté, comme la lentille plane 5. On doit cependant alors compenser ou tenir compte, le cas échéant,

- 9 -

de la réfraction de la lumière à la transition entre le substrat 1.2 et l'ambiance.

La structure représentée dans la Fig. 4 montre une forme de réalisation appropriée à cet effet, qui peut
5 constituer une combinaison des formes de réalisation des Fig. 2 et 3. Dans ce cas, le dispositif optique 5' est situé à l'intérieur. Il est à nouveau utilisé pour l'orientation et/ou la concentration de la lumière émise par l'élément lumineux 4. Pour éviter une réflexion totale
10 sur la couche limite (par exemple verre-air) de la surface extérieure du substrat 1.2 (la lumière émise serait dans ce cas transmise à l'intérieur du substrat 1.2), cette surface extérieure est pourvue d'une couche antireflets appropriée 7. Celle-ci peut être prévue localement, donc seulement à
15 l'endroit de sortie désiré du rayon lumineux, ou sur toute la surface.

Avec une telle combinaison, on pourrait même réaliser un recouvrement large ou même total de la source de lumière proprement dite (élément lumineux 4) avec un revêtement
20 opaque disposé sur celle-ci et ainsi éventuellement une protection contre l'éblouissement. A l'aide de l'élément optique 5', la lumière est déviée dans le substrat transparent 1.2 le long du revêtement et sort seulement ensuite en un autre endroit du substrat 1.2. Avec des
25 dispositifs optiques appropriés, la lumière peut être conduite de façon connue en soi d'abord sur une certaine distance dans le verre ou la matière plastique du substrat et ensuite être à nouveau menée à l'extérieur en un endroit prédéterminé à l'aide d'une couche antireflets ou d'un
30 autre dispositif optique.

- 10 -

REVENDICATIONS

1. Elément lumineux plat avec au moins un substrat et un revêtement assemblé à plat à celui-ci et émettant de la lumière, qui comprend plusieurs éléments lumineux pouvant être électriquement connectés séparément les uns à côté des autres, dans des parties différentes de la surface, pour obtenir des effets lumineux différents, caractérisé en ce qu'il est prévu au moins un élément lumineux séparé (4) avec une puissance lumineuse accrue par rapport à la luminosité de la surface (3) et avec une émission de lumière dirigée.
2. Elément lumineux plat selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu, dans la région de l'au moins un élément lumineux séparé (4) et dans sa direction d'émission, un dispositif optique (5, 5') destiné à concentrer et/ou à orienter la lumière émise par l'élément lumineux séparé (4).
3. Elément lumineux plat selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément lumineux plat est disposé dans un élément feuilleté entre deux substrats (1.1, 1.2), dont au moins un (1.2) est transparent pour la lumière émise par l'élément lumineux (4).
4. Elément lumineux plat selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le dispositif optique (5, 5') est disposé sur ou dans le substrat (1.2) laissant passer la lumière de l'élément lumineux séparé (4).
5. Elément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le dispositif optique est une lentille (5), en particulier une lentille plane.
6. Elément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le dispositif optique est un élément holographique (5'), en particulier en forme de film avec des microprismes, qui est transparent

- 11 -

pour la lumière émise mais qui la dévie.

7. Elément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le dispositif optique est un miroir plan, qui est transparent pour la lumière émise, mais qui la dévie.

8. Elément lumineux plat selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le dispositif optique (5) est disposé directement sur l'élément lumineux.

9. Elément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications précédentes 3 à 8, caractérisé en ce qu'au moins une partie de la lumière émise par l'élément lumineux séparé (4) est guidée à l'intérieur du substrat (1.2) laissant passer la lumière émise par l'élément lumineux séparé (4), qui sert de guide d'ondes lumineuses, et est émise en un endroit éloigné de l'élément lumineux (4).

10. Elément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la direction d'émission de la lumière de l'élément lumineux séparé s'écarte de la perpendiculaire au plan de l'élément lumineux plat.

11. Elément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu une couche antireflets (7) au moins à l'endroit de la sortie du rayonnement lumineux de l'élément lumineux séparé (4).

12. Elément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un élément de commutation pour connecter et/ou déconnecter au moins un élément lumineux (3, 4).

13. Elément lumineux plat selon la revendication 12, caractérisé en ce que le au moins un élément de commutation est un détecteur de contact ou d'approche associé à une surface de l'élément lumineux plat.

14. Elément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est

- 12 -

prévu, dans la région de la surface de l'élément lumineux séparé, un revêtement opaque (2), le long duquel la lumière sortante est déviée à l'aide du dispositif optique (5').

15. Utilisation d'un élément lumineux plat selon
5 l'une quelconque des revendications précédentes pour l'équipement intérieur d'un véhicule.

16. Utilisation selon la revendication 15, dans laquelle l'élément lumineux plat forme un élément ou un substrat de toit d'un véhicule.

10 17. Utilisation d'un élément lumineux plat selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 14 dans un équipement de bâtiment.

1/2

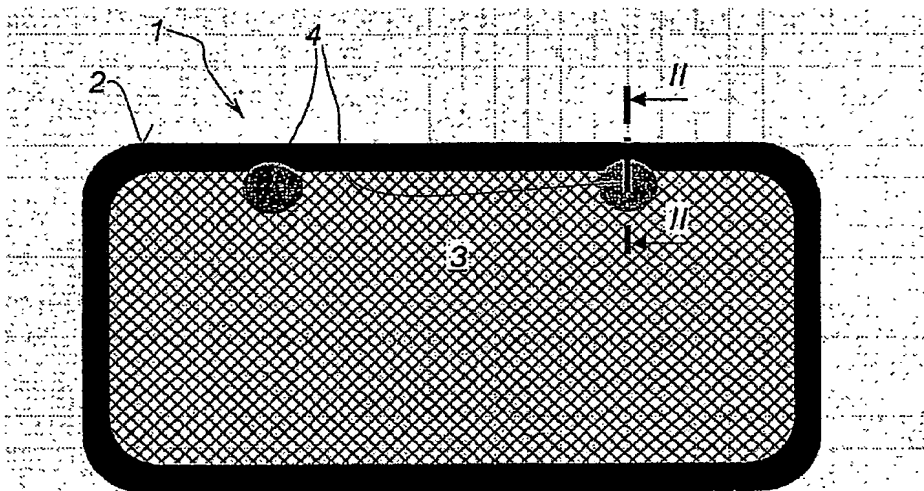


Fig. 1

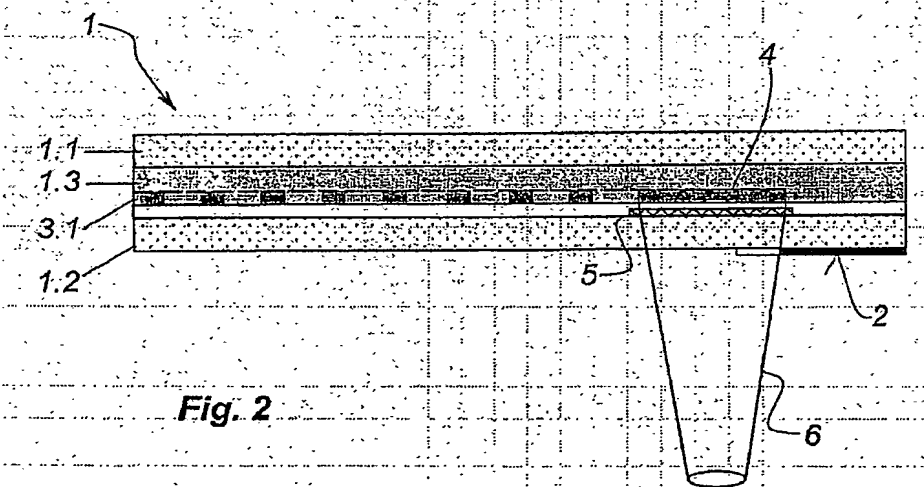


Fig. 2

2/2

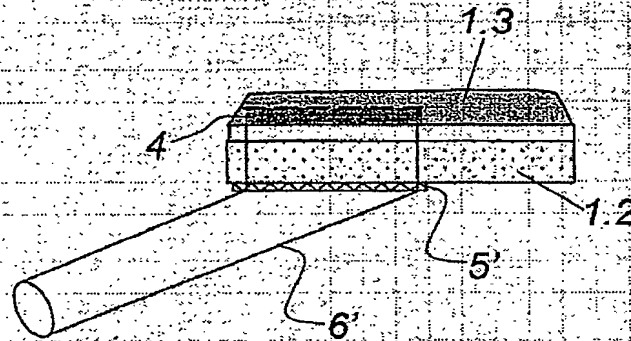


Fig. 3

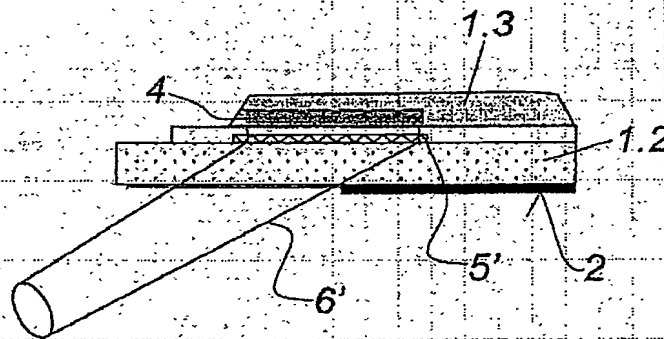


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/050370

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H05B33/12 H05B33/14 H01J1/72 H01J29/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H05B H01J B60Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 26 868 C (SAINT GOBAIN SEKURIT DEUTSCHLA) 21 November 2002 (2002-11-21) cited in the application paragraph '0015!; claims; figures	1, 15
A	DE 101 08 302 A (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH) 29 August 2002 (2002-08-29) cited in the application the whole document	1, 15, 16
A	EP 1 053 910 A (REITTER & SCHEFENACKER GMBH) 22 November 2000 (2000-11-22) cited in the application the whole document	1, 15
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 2005

Date of mailing of the international search report

03/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Puetz, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/050370

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 03 398 A (VER GLASWERKE GMBH) 20 August 1998 (1998-08-20) cited in the application the whole document -----	1,2,6
A	DE 195 12 864 C (SEKURIT SAINT GOBAIN DEUTSCH) 22 August 1996 (1996-08-22) cited in the application the whole document -----	1,2,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/050370

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10126868	C	21-11-2002	DE 10126868 C1	21-11-2002
			CZ 20033274 A3	14-04-2004
			EP 1393596 A1	03-03-2004
			WO 02098179 A1	05-12-2002
			JP 2004527894 T	09-09-2004
			US 2004237430 A1	02-12-2004
DE 10108302	A	29-08-2002	DE 10108302 A1	29-08-2002
			EP 1234721 A2	28-08-2002
EP 1053910	A	22-11-2000	DE 29908994 U1	29-07-1999
			EP 1053910 A2	22-11-2000
			US 6517226 B1	11-02-2003
DE 19703398	A	20-08-1998	DE 19703398 A1	20-08-1998
			EP 0856615 A2	05-08-1998
DE 19512864	C	22-08-1996	DE 19512864 C1	22-08-1996
			DE 59602048 D1	08-07-1999
			EP 0736426 A1	09-10-1996
			ES 2134530 T3	01-10-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/050370

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H05B33/12 H05B33/14 H01J1/72 H01J29/32

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H05B H01J B60Q

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 101 26 868 C (SAINT GOBAIN SEKURIT DEUTSCHLA) 21 novembre 2002 (2002-11-21) cité dans la demande alinéa '0015!; revendications; figures -----	1, 15
A	DE 101 08 302 A (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH) 29 août 2002 (2002-08-29) cité dans la demande le document en entier -----	1, 15, 16
A	EP 1 053 910 A (REITTER & SCHEFENACKER GMBH) 22 novembre 2000 (2000-11-22) cité dans la demande le document en entier ----- -/--	1, 15

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 janvier 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/02/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Puetz, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. de Internationale No

PCT/FR2004/050370

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
A	DE 197 03 398 A (VER GLASWERKE GMBH) 20 août 1998 (1998-08-20) cité dans la demande le document en entier -----	1,2,6
A	DE 195 12 864 C (SEKURIT SAINT GOBAIN DEUTSCH) 22 août 1996 (1996-08-22) cité dans la demande le document en entier -----	1,2,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/050370

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10126868	C	21-11-2002	DE 10126868 C1	21-11-2002
			CZ 20033274 A3	14-04-2004
			EP 1393596 A1	03-03-2004
			WO 02098179 A1	05-12-2002
			JP 2004527894 T	09-09-2004
			US 2004237430 A1	02-12-2004
DE 10108302	A	29-08-2002	DE 10108302 A1	29-08-2002
			EP 1234721 A2	28-08-2002
EP 1053910	A	22-11-2000	DE 29908994 U1	29-07-1999
			EP 1053910 A2	22-11-2000
			US 6517226 B1	11-02-2003
DE 19703398	A	20-08-1998	DE 19703398 A1	20-08-1998
			EP 0856615 A2	05-08-1998
DE 19512864	C	22-08-1996	DE 19512864 C1	22-08-1996
			DE 59602048 D1	08-07-1999
			EP 0736426 A1	09-10-1996
			ES 2134530 T3	01-10-1999